

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-293677

(43) 公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K 3/46		6921-4E	H 0 5 K 3/46	N
		6921-4E		G

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

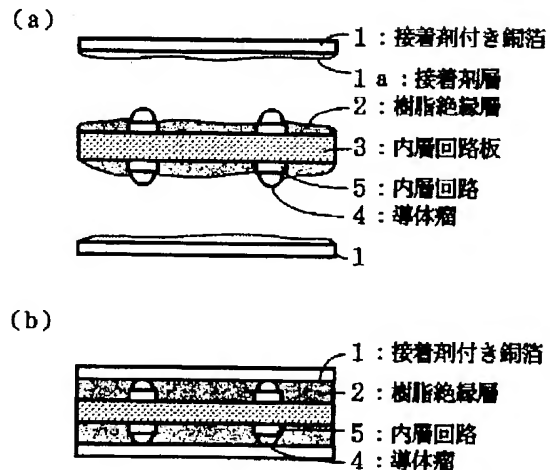
(21) 出願番号	特願平7-124238	(71) 出願人	390022415 東芝ケミカル株式会社 東京都港区新橋3丁目3番9号
(22) 出願日	平成7年(1995)4月25日	(72) 発明者	福川 弘 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(72) 発明者	前川 智 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(72) 発明者	鈴木 鉄秋 埼玉県川口市領家5丁目14番25号 東芝ケミカル株式会社川口工場内
		(74) 代理人	弁理士 諸田 英二

(54) 【発明の名称】 多層プリント配線板の製造方法

(57) 【要約】

【構成】 本発明は、ブラインド・バイア・ホール (B V H) 設置箇所以外の内層回路板(3) の表面に樹脂絶縁層(2) を形成し、前記内層回路板の内層回路(5) 上のB V H設置箇所に導体瘤(4) を形成し、次いで接着剤付き銅箔(1) を重ね合わせて、加熱加圧一体に成形してなることを特徴とする多層プリント配線板の製造方法である。

【効果】 本発明の多層プリント配線板の製造方法によれば、従来方法における生産性の低い非貫通穴加工や二重のメッキ加工をすることなく、また、高密度回路形成への障害やコストアップもなく、信頼性の高いB V Hを有する多層プリント配線板を製造することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内層回路板における内層回路上の所定位置以外の板表面に樹脂絶縁層を形成するとともに、上記内層回路上の所定位置に導体瘤を形成した後、内層回路板に接着剤付き銅箔を、該銅箔の接着剤面が内層回路板に接するように重ね合わせて、加熱加圧一体に成形することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ブラインド・バイア・ホールを持つ多層プリント配線板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】多層プリント配線板にブラインド・バイア・ホール（以下、BVHという）を形成する方法として、①多層成形後に非貫通穴加工による方法と、②予めスルーホール加工をした外層板を使用して多層成形する方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、①非貫通穴加工による方法は、通常多層板の外表面からドリル又はレーザ等により所定の深さまで非貫通穴を穿設し、その後パネルメッキ等により最外層回路と内層回路を接続する製造方法である。この方法では生産性の低さと信頼性の欠如等の問題があった。また、②予めスルーホール加工をした外層板を使用する方法では、BVHのメッキと最終スルーホールメッキの二重のメッキ加工が必要であり、表面の導体層の厚さのバラツキが大きくなるとともに高密度回路形成への障害やコストアップとなる等の問題があった。

【0004】本発明は、生産性の低い非貫通穴加工や二重のメッキ加工をすることなく、高密度回路形成への障害やコストアップもなく、信頼性の高いBVHを有する多層プリント配線板の製造方法を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、BVH設置箇所以外の内層回路板表面への樹脂絶縁層の形成と内層回路上のBVH設置箇所への導体瘤の形成をすることなどによって、上記の目的が達成できることを見だし、本発明を完成したものである。

【0006】即ち、本発明は、内層回路板における内層回路上の所定位置以外の板表面に樹脂絶縁層を形成するとともに、上記内層回路上の所定位置に導体瘤を形成した後、内層回路板に接着剤付き銅箔を、該銅箔の接着剤面が内層回路板に接するように重ね合わせて、加熱加圧一体に成形することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法である。

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】本発明に用いる内層回路板としては、通常

多層プリント配線板に使用される内層板に、予め内層回路を形成し、その内層回路上のBVH設置箇所以外の内層回路板の表面に樹脂絶縁層を形成し、さらに内層回路上のBVH設置箇所に導体瘤を形成したものが用いられる。

【0009】樹脂絶縁層を形成する樹脂としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂及びこれらの変性樹脂が挙げられ、これらは単独又は混合して使用することができる。また、樹脂には絶縁性無機物や有機系の充填物を含有することもできる。これらの樹脂を使用して絶縁層を形成するが、その方法は特に限定されるものではなく、印刷法、浸漬法、ロールコーターやカーテンコーターによるコーティング法等、公知の方法で形成することができる。

【0010】次に、導体瘤としては、例えば、金、銀、銅、半田等の導電性粉末、これら金属の合金粉末若しくはこれら金属の混合粉末と、例えばポリカーボネート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂等のバインダー成分とを混合して調製された導電性組成物、あるいは導電性金属などで構成される。導体瘤の形成は、印刷法等により容易に形成することができ、その高さは接着剤付き銅箔における接着剤層厚さの2倍程度が望ましい。

【0011】本発明に用いる接着剤付き銅箔としては、通常多層プリント配線板に使用される銅箔に接着剤を塗布したものが使用される。ここで用いる接着剤としては、エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂及びこれらの変性樹脂が挙げられ、これらは単独又は混合して使用することができる。また、絶縁性無機物や有機系の充填物を含有することもできる。接着剤を銅箔に塗布する方法には特に限定されるものではなく、公知の方法を使用することができる。

【0012】次に、本発明を図面を用いて説明する。

【0013】図1(a)は本発明の多層プリント配線板の多層成形前の層構成を分離して示す断面図で、図1(b)は本発明の多層成形後の多層プリント配線板の断面図である。図1(a)において内層回路板3の両面には予め内層回路5を形成し、次いで、その内層回路5上のBVH設置箇所以外の内層回路板の全表面に印刷法等によって樹脂絶縁層2を形成する。さらに、内層回路5上に導電性組成物あるいは導電性金属からなる導体瘤4を印刷法によって形成して内層回路板をつくる。この樹脂絶縁層2および導体瘤4を形成した内層回路板3の両面には、予め印刷法等によって接着剤層1aを塗布した接着剤付き銅箔1を第4図のように重ね合わせて配置し、加熱加圧一体に成形して図1(b)に示したような多層プリント配線板を製造し、外層の銅箔には常法により外層回路を形成する。

【0014】

【作用】本発明の多層プリント配線板の製造方法によれ

ば、内層回路上的BVHを設置する所定位置以外の内層回路板表面に樹脂絶縁層を形成させ、内層回路上的BVHを設置する所定位置に導体瘤を形成し、さらに接着剤付き銅箔を重ね成形することによって、銅箔接着剤が成形時の加熱加圧により軟化して内層回路上に形成された導体瘤周囲の内層回路上の凹部を充填し、同時に導体瘤群は、銅箔接着剤層を突き抜けて銅箔の面に接続される。さらに導体瘤の周辺は銅箔接着剤及び樹脂絶縁層によって固定されているため、高い接続の信頼性が得られる。また、内層回路の非接続部は樹脂絶縁層によって覆われているので、優れた絶縁性の多層プリント配線板を製造することができる。

【0015】

樹脂絶縁層組成

エポキシ樹脂

エピコート828（油化シェルエポキシ社製、商品名） 67.4部

エピクロンTSR-601（大日本インキ化学工業社製、商品名） 10.9部

硬化剤 2E4MZ 4.4部

絶縁性無機物 TiO_2 17.3部

溶剤 メチルセロソルブ 233.0部

次に、この内層回路板のBVH設置箇所には銀ペーストを用いて印刷し、導体瘤群を形成する。さらに、次の組成※

接着剤組成

エポキシ樹脂

エピクロン152（大日本インキ化学工業社製、商品名） 49.7部

EPU-6（旭電化工業社製、商品名） 21.3部

硬化剤 DDS 14.2部

絶縁性無機物 ハイジライトH-43M（昭和電工社製、商品名） 14.8部

溶剤

メチルエチルケトン 133.0部

トルエン 100.0部

内層回路板と接着剤付き銅箔とを加熱加圧一体に成形して板厚 0.4mmの4層プリント配線板を製造し、その後BVHにより接続した外層回路のパターンを形成した。

【0017】比較例

内層回路板用としては、銅箔厚さ $35\mu m$ 、板厚 0.1mmのTLC-W-551（当社製エポキシ樹脂銅張積層板、商品名）を用意し、その表面にエッチングレジストを塗布し塩化第二銅エッチング液でエッチングして内層回路板とした。この内層回路板の表面に厚さ 0.1mmのプリプレグ TLP-551（当社製、商品名）を配し、さらに銅箔を重ね合わせて加熱加圧一体に成形して板厚 0.4mmの4層プリント配線基板を製造した。

【0018】その後、従来法により、ドリル加工の内層回路の深さまで非貫通穴を穿設し、その後パネルメッキ等により外層回路と内層回路とを接続するとともに外層回路のパターンを形成した。

【0019】実施例および比較例で得られた4層プリント配線板について、生産性、コストアップの有無を検討したが、本発明の多層プリント配線板は大幅な生産性の★50

★【実施例】次に本発明を実施例によって説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。以下の実施例および比較例において「部」とは「重量部」を意味する。

【0016】実施例

内層回路板用として、銅箔厚さ $35\mu m$ 、板厚 0.1mmのTLC-W-551（当社製、エポキシ樹脂銅張積層板、商品名）を用意し、その表面にエッチングレジストを塗布し塩化第二銅エッチング液でエッチングして内層回路板とした。この内層回路板表面のBVH設置箇所以外の部分に次の組成からなる樹脂絶縁層をスクリーン印刷法によって形成した。

※を有する接着剤を塗布した接着剤付き銅箔を用意し、内層回路板の両面に重ね合せた。

★向上および大幅のコストダウンが得られ、また特性面にも優れており、本発明の効果を確認することができた。

【0020】

【発明の効果】以上の説明および表1から明らかなように、本発明の多層プリント配線板の製造方法によれば、生産性の低い非貫通穴加工や二重のメッキ加工をすることなく、高密度回路形成への障害やコストアップもなく、信頼性の高いBVHを有する多層プリント配線板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(a)は本発明の多層プリント配線板の成形前の層構成を分離して示した断面図、同図(b)は成形後の多層プリント配線板断面図である。

【符号の説明】

- 1 接着剤付き銅箔
- 1a 接着剤層
- 2 樹脂絶縁層
- 3 内層回路板
- 4 導体瘤

5 内層回路

【図1】

